I Congresso Internacional das Ciências Agrárias COINTER - PDVAgro2016

APLICAÇÃO DE FRUTOS DE KIWI (*Actinidia deliciosa* A. Chevalier cultivar 'Hayward') NA ELABORAÇÃO DE LICORES

Apresentação: Comunicação Oral

Maria Inácio da Silva¹; Paula Rayane de Alemar Silva²; Wilson Victor Alves Martins³ Maria da Conceição Martins Ribeiro⁴

Resumo

O entrave na comercialização de muitos frutos é justamente a alta perecibilidade que ocasionam perdas econômicas e nutricionais. A busca por estudos que explorem o potencial mercadológico de frutas agregando valor econômico é extremamente importante. Dentre as frutas com alta perecibilidade e que são pouco exploradas destaca-se o kiwi (*Actinidia deliciosa* A. Chevalier cultivar 'Hayward'). Ante o exposto, objetivou-se no estudo, elaborar e avaliar a qualidade físico-química de licores à base de kiwi. Foram elaborados quatro formulações com diferentes concentrações de cachaça onde foram avaliados quanto aos seguintes parâmetros: pH, acidez total em ácido cítrico, vitamina C, relação SST/AT, açúcares (reduzidores, não-reduzidores e totais), e teor alcoólico. A bebida elaborada apresentou teor alcoólico que variou de 12 a 26°GL. Apresentaram valores de pH que variaram entre 3,62 no licor 4 e 3,70 no licor 1; já na acidez foi evidenciado valores que variaram de 0,17% no licor 4 a 0,22 % nos licores 1, 2 e 3; comprovando assim uma bebida relativamente ácida. No entanto, a presente pesquisa demonstrou que, o processo utilizado para elaboração das bebidas foi promissor, e os frutos de kiwi sem dúvidas tem uma grande capacidade de industrialização para elaboração de novos produtos, em especial aos licores.

Palavras-Chave: Bebida alcoólica, característica físico-química, processamento de frutas.

Introdução

Frutas perecíveis contém uma alta taxa de água em sua composição, ocasionando assim menor vida de prateleira. A busca por estudos que explorem o potencial mercadológico de frutas agregando valor econômico é extremamente importante. Dentre as frutas pouco explorada destaca-

1 Graduada em Tecnologia de Alimentos, IF SERTÃO-PE, *Campus* Salgueiro, E-mail: nacymarim@gmail.com

2 Discente em Tecnologia de Alimentos, IF SERTÃO-PE, *Campus* Salgueiro, E-mail: paullynhaalemar@hotmail.com

3 Estudante do Médio Integrado em Edificações, IF SERTÃO-PE, *Campus* Salgueiro, E-mail: wilsonvictor2015@gmail.com

4 Orientadora do trabalho, Especialista em Gestão Pública pela UNIVAF, Técnica em laboratório de Química no IF SERTÃO-PE, *Campus* Salgueiro, E-mail: conceicaoribeiro06@gmail.com

se o kiwi (*Actinidia deliciosa* A. Chevalier cultivar 'Hayward'). É um fruto exótico de origem chinesa, específico de clima temperado. Fruto de uma planta da família Actinidiaceae (BRACKMANN & SAQUET, 1995). A fruta apresenta um formato oval, a e polpa de sabor agri-doce, é de uma coloração verde brilhante e sabor, que produz um efeito decorativo muito apreciado na culinária (LIMA, 2012).

Este fruto apresenta uma concentração relativamente alta em ácido, atingindo cerca de 2% do seu peso na maturidade. No entanto, no período que antecede à colheita essa concentração diminui. Outra característica é o fato de ser uma das melhores fontes naturais das vitaminas C e E, sendo um dos cinco frutos com maior quantidade de vitamina C, com concentrações de pelo menos duas vezes a concentração presente na laranja (FRESHFRUIT, 2013). O fruto é atrativo por ser refrescante e de consistência cremosa, com sabor doce e ácido intenso e possui propriedade nutritiva rica em vitamina C, oferecendo uma grande quantidade de fibras tendo em sua composição aproximadamente 90% de água.

O entrave na comercialização destes é justamente a alta perecibilidade que ocasionam perdas econômicas e nutricionais. Dentre as alternativas para evitar as perdas e depreciação dos frutos podemos destacar: processamento e produção de polpas, néctar, doces, compotas, e licores.

Os licores são bebidas que possuem grandes variações quanto à matéria-prima, teor alcoólico e também quanto ao teor de açúcar. Essa bebida tem se reinventado, tanto pela evolução tecnológica como pela diversidade de sabores (ABRABE, 2015). São classificados como seco, fino ou doce, creme, escarchado ou cristalino, sendo que o licor seco é a bebida contendo mais de trinta e, no máximo, cem gramas de açúcares por litro (BARROS et al., 2008). Com vendas anuais ao redor de sete milhões de litros, trata-se de uma categoria de mercado estável e pulverizado, em que convivem a produção informal de licores domésticos e grandes marcas nacionais e globais (ABRABE, 2015).

Doce, e com um alto teor alcoólico, o licor é uma das bebidas mais tradicionais e muito consumida após as refeições como digestivo, além de ser utilizada também na preparação de drinks e sobremesas (ALMEIDA et al., 2012). Para Teixeira et al. (2010), a produção de licor em indústrias é uma forma de contornar problemas relacionados à comercialização de produtos perecíveis e com aspectos visuais de tamanho e forma inferiores aos exigidos pelo mercado, mas que se encontram em bom estado de conservação e apresenta excelente valor sensorial e nutricional.

Ante o exposto objetivou-se no presente trabalho aproveitar agroindustrialmente frutos do kiwi para produção de licores e avaliar as características físico-químicas das bebidas produzidas.

Fundamentação Teórica

Kiwi

O kiwi é uma espécie caducifolia típica de clima temperado e suporta baixas temperaturas numa época de repouso vegetativo. Nos meses de setembro e outubro inicia-se a brotação. As flores são dióicas e ambas possuem ovário e estames, porém as plantas polinizadoras possuem o ovário atrofiado e as plantas produtoras possuem estames com pólen estéril. A floração ocorre durante os meses de outubro a novembro, sendo que o fruto atinge a maturação fisiológica em abril e maio (MATTIUZ, 1995).

O fruto é conhecido no folclore chinês pela sua atividade anticancerígena devido à inibição da multiplicação de diversos tipos de células, e conforme Souza et al, (1996), o kiwi possui propriedades terapêuticas no tratamento da constipação e pela sua riqueza em vitamina C, potencializa as defesas do organismo na prevenção de enfermidades como gripes e resfriados.

Para comercio o kiwi é cultivado na Nova Zelândia, Itália, Japão, França, Austrália, Grécia, Chile, Brasil, Estados unidos e em outros países do Pacífico Norte na Ásia (STRIK & CAHN, 2000). A maior parte do kiwi vendido no Brasil é importada do Chile, Nova Zelândia e Itália. Em 1950 iniciou sua comercialização, que hoje o seu cultivo é distribuído em todo o (DEBERSAQUES & MEKERS, 2010).

Segundo Singletary, (2012). Existem diferentes espécies do kiwi, que apresenta uma enorme variedade de característica, físicas e sensoriais, aplica a todos os gêneros de *Actinidia*, a *Actinidia deliciosa*, sendo que a espécie *Actinidia deliciosa* é verde, enquanto a outra espécie bem comum, *Actinidia chinensis* é amarela. Outra característica importante é o fato de ser um dos cinco frutos com maior quantidade de vitamina C, com concentrações de pelo menos duas vezes a concentração presente na laranja (FRESHFRUIT, 2013). Por ser uma fruta cítrica, contém antioxidantes que são importantes na diminuição da incidência de doenças degenerativas (câncer), cardiovasculares, inflamações e disfunções cerebrais (GOMES et al., 2012) além de ser rica em betacaroteno e potássio (HEIFFIG et al., 2006) .

A utilização de destes na elaboração de bebidas é crescente e aquece o mercado consumidor, dentre as bebidas amplamente consumidas podemos destacar o licor.

Licor

A produção de licores constitui uma forma de contornar os problemas relacionados à comercialização de produtos perecíveis e aqueles que possuem aspectos visuais e formas inferiores aos exigidos pelo mercado de “mesa”, mas que se encontra em bom estado de conservação e com excelente valor sensorial e nutricional. Além disso, é uma alternativa para enfrentar os problemas relacionados ao excesso de produção e baixos preços praticados em alguns períodos (TEIXEIRA et al., 2010).

Licor, do latim *liquifacere*, é uma bebida alcoólica açucarada com aromas e sabores. Consta que já nas tumbas do velho Egito foram encontradas receitas de licores usados medicinalmente. Na idade média era comum aplicar licores como aromatizantes para disfarçar alimentos em más condições. Um dos mais antigos licores que se tem conhecimento é o *Jagermeister* da Alemanha, com 56 ingredientes. No século XIII com as classes mais altas, os licores alcançaram um lugar de destaque, tornando-se hábito tomar um cálice na oficialização de um contrato (BARATA, 2013).

O processamento do licor exige tecnologia simples e o produto final é comercializado à temperatura ambiente, evitando assim, a onerosa cadeia do frio, e apresenta extensa vida de prateleira. Além de agregar valor a produção e aumentar a renda da família rural (LYNCH & MULVIHILL, 1997 e TEIXEIRA et al., 2005). Segundo a legislação brasileira, Licor é a bebida com graduação alcoólica de 15 a 54% em volume, a 20 graus Celsius, e um percentual de açúcar superior a 30 gramas por litro, elaborado com álcool etílico potável ou destilado alcoólico simples, ambos de origem agrícola, ou com bebidas alcoólicas, adicionada de extratos ou substâncias de origem vegetal ou animal, substâncias aromatizantes, saborizantes, corantes e outros aditivos permitidos em ato administrativo complementar (BRASIL, 2009).

Existem basicamente três processos para obtenção do extrato alcoólico: por destilação, por adição de essência e por maceração. O método de destilação consiste em colocar a matéria-prima em contato com o álcool ou água por algumas horas e em seguida promove-se uma destilação. Este processo é mais comum em licores fabricados a partir de sementes (destilação alcoólica) e rosa (destilação aquosa) (REVENTOS, 1971).

O método de maceração é uma operação unitária que também pode ser designado como extração sólido-líquido ou lixiviação. Esta consiste em deixar a matéria-prima por um tempo em contato com uma solução hidroalcoólica, transcorrido o tempo necessário faz-se uma filtração obtendo-se o extrato alcoólico que contem os princípios aromáticos e corantes extraídos da matéria-prima. Este procedimento é comum em licores naturais produzidos a partir de frutas (REVENTOS, 1971). No processo de extração das frutas os componentes solúveis são encontrados no interior celular.

A combinação adequada do teor alcoólico e quantidade de açúcar desempenha um papel fundamental quanto à aceitação do licor por parte dos consumidores. Ao aumentar o percentual de açúcar (p/v) de um licor, normalmente se eleva também o seu teor em álcool (% v/v). Assim, pode-se conseguir um equilíbrio entre o gosto doce e o sabor alcoólico (TEIXEIRA et al., 2007).

Para determinar a qualidade dos produtos elaborados são desenvolvidas análises físicas, químicas e físico-químicas. A maioria dos licores industriais de frutas possui um teor alcoólico,

declarado em rótulo, entre 18 e 25 °GL, sendo que o Decreto 6.871/09 especifica valores de 15°GL a 54°GL.

Metodologia

A natureza da pesquisa desenvolvida é quantitativa. O presente estudo foi realizado no laboratório de físico-química e de processamento de vegetais da Unidade Acadêmica de Tecnologia em Alimentos (UATA) no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano *campus* Salgueiro, PE. Os frutos de kiwi cv. Hayward utilizados na elaboração dos licores foram adquiridos na cidade de Salgueiro, PE. Além dos frutos, foram utilizados açúcar cristal, água filtrada e cachaça Triunpho, produzida no engenho São Pedro, da cidade de Triunfo-PE, cujo teor alcoólico foi de 40% (v/v).

Para elaboração do licor de kiwi foi seguido o fluxograma apresentado na Figura 1, e teve por base a metodologia descrita por Veras et al. (2013).

Figura 1 - Etapas de processamento para obtenção dos licores de kiwi. Fonte: própria autora.

Como podemos observar no fluxograma acima, foram utilizadas duas formas de preparação, sendo a primeira por cocção das frutas em rodelas, acrescida de açúcar cristal e água até formar um doce, após alcançar a temperatura ambiente, foi filtrada e misturada a diferentes concentrações de cachaça (33,3%, 39,4% e 44,4%), gerando três formulações que ficaram maturando por 20 dias. Em um local úmido e frio. Para a segunda forma de preparação foi seguindo o mesmo procedimento de cocção das frutas, quando atingida à temperatura ambiente, misturou-se uma proporção de 30,3% calda 30,3% de fruta cozida e 39,4% de cachaça, gerando a quarta formulação. Esta foi filtrada após o mesmo período de maturação da primeira. Ambas foram armazenadas em garrafas de vidro previamente esterilizadas, identificados e caracterizados quanto aos seguintes parâmetros: teor alcoólico utilizando-se alcoômetro de Gay-Lussac, sólidos solúveis totais em °Brix, acidez total titulável em ácido cítrico, açúcares totais, açúcares redutores e não redutores, densidade, pH, relação SST/ATT. Todas as análises foram realizadas de acordo com as normas do IAL (2008).

Resultados e Discussão

As amostras de licor de kiwi apresentaram, respectivamente, densidade de 1,19; 1,18; 1,16; e 1,16 g/cm³, como apresentado na Tabela 1. Estes se assemelham aos resultados obtidos por Teixeira et al. (2005), cuja densidade do licor de banana variou de 1,16 a 1,18 g/cm³.

Tabela 1 – Caracterização físico-química das diferentes formulações de licor de kiwi. Fonte: própria autora.

Parâmetro analisado	Médias			
	L1	L2	L3	L4
Acidez total titulável (%)	0,22 ^a	0,22 ^a	0,22 ^a	0,17 ^b

Açúcar redutor em glicose (%)	5,03 ^a	5,08 ^a	4,96 ^a	2,50 ^b
Açúcar não redutor em sacarose (%)	20,82 ^b	20,46 ^b	19,36 ^c	22,75 ^a
Açúcar total em glicose %	25,84 ^a	25,55 ^{ab}	24,31 ^c	25,25 ^b
Sólidos solúveis em °Brix (%)	37,67 ^a	36,17 ^b	34,33 ^c	34,17 ^c
Ph	3,70 ^a	3,63 ^c	3,66 ^b	3,62 ^c
Teor alcoólico	12,00 ^d	15,00 ^c	18,00 ^b	20,00 ^a
Densidade (g/cm ³)	1,19 ^a	1,18 ^a	1,16 ^a	1,16 ^a

Assistat Versão 7.7 pt (2016).

Médias seguidas pela mesma letra na linha não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Não houve diferença entre os valores de acidez total titulável (ATT) dos licores, as amostras LK1, LK2 e LK3 que apresentaram resultado de 0,22% enquanto que a amostra LK4 foi de 0,17%. Estes são maiores que os encontrados no licor de camu-camu, 0,056% ácido cítrico (VIEIRA et al. 2010). Apesar dos valores de pH mostrarem uma sutil diferença entre os licores de kiwi, variando de 3,62 a 3,70; eles são caracterizados como bebida de teor ácido. O pH assemelha-se aos resultados obtidos por Penha et al. (2001) que tem o valor do pH para licor de polpa de acerola de $3,66 \pm 0,06$.

Observou-se, que apenas amostra LK1 apresentou teor alcoólico de 12°GL, sendo abaixo do mínimo exigido pela legislação brasileira (BRASIL, 2009), que é de 15°GL a 54°GL, os demais obtiveram valores entre 15 e 20°GL que atendem ao Decreto 6.871/09.

O teor de sólidos solúveis para o LK1, LK2, LK3 e LK4 foi respectivamente 37,67; 36,17; 34,33 e 34,17 °Brix, sendo superior aos resultados reportados por Penha et al. (2000), que encontraram valores de $25,47 \pm 0,58$ °Brix para sólidos solúveis em licor de polpa de acerola e por Vieira et al (2010), que constatarem sólidos solúveis de $33,00 \pm 0,05$ °Brix em licor de camu-camu este mostra um resultado mais próximo ao encontrado neste trabalho. Teixeira et al. (2005) encontraram em licor de banana teor de sólidos solúveis variando de 36,00 a 40,67 °Brix, assemelhando-se aos valores encontrados nos licores de kiwi.

Os resultados para açúcares redutores em glicose obtidos para LK1; LK2; LK3 e LK4, respectivamente, foram 5,03; 5,08; 4,96 e 2,50%. Açúcares totais em glicose encontrados foram de 25,84; 25,55; 24,31 e 25,25%. Todos estes valores apresentaram-se abaixo dos valores encontrados no licor de açaí, que foram 7,07 e 40,50% (OLIVIERA, 2011). O mesmo ocorreu com os resultados dos açúcares não redutores, enquanto que no licor de açaí foi encontrado 31,76%, os licores de kiwi obtiveram os valores de 20,82; 20,46; 19,36 e 22,75%, respectivamente, estando abaixo da

especificação estabelecida pela legislação brasileira que determina teor igual ou superior a 30% para licor.

CONCLUSÕES

Constatou-se que, o processo utilizado para elaboração das bebidas foi promissor, e os frutos de kiwi sem dúvidas tem uma grande capacidade de industrialização para elaboração de novos produtos, em especial aos licores.

As características físico-químicas dos licores de kiwi com exceção aos valores de açúcares para todas as amostras, e teor alcoólico na amostra L1, apresentaram valores abaixo do especificado na legislação. Os demais parâmetros avaliados atenderam a legislação e as condições de qualidade exigida.

REFERÊNCIAS

ABRABE. **Associação Brasileira de bebidas**. Mercado, Categorias. Disponível em: <<http://www.abrabe.org.br/categorias/>>. Acesso em: 07 de agosto de 2015.

ALMEIDA, E.L.; LIMA, L.C.; BORGES, V.T.N.; MARTINS, R.N.; BATALINI, C. **Elaboração de licor de casca de tangerina (Citrus reticulata Blanco), variedade Ponkan, com diferentes concentrações de casaca e tempos de processamento**. Revista de Alimento e Nutrição, 2012. v. 23, n. 2, p. 259 – 265.

BARATA, F. A. M. **Desenvolvimento de uma gama de licores artesanais**. 183 p. Dissertação (mestrado em qualidade e segurança alimentar em restauração). Escola Superior de Hotelaria e Turismo do Estoril. Estoril, jul, 2013.

BARROS, J.C; SANTOS, P.A.; ISEPON, J.S.; SILVA, J.W.; SILVA, M.A.P. **Obtenção e avaliação de licor de leite a partir de diferentes fontes alcoólicas**. Global Science and Technology, 2008. v. 1, n. 4, p. 27 – 33.

BRACKMANN, A.; SAQUET, A. A. **A cultura do kiwi**. *Ciência Rural*, v. 25, n. 1, p. 177 – 182, 1995.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 6.871, de 4 de Julho de 2009. **Dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 05 de jun. 2009.

DEBERSAQUES, F.; MEKERS, O. **Growth and production of kiwifruit and kiwiberry**. *Soils, Plant Growth and Crop Production*, University College Ghent, Faculty of Biosciences and Landscape, University Ghent, Bélgica, v. 2, 24 p., 2010.

FREITAS, J. P. de. **Tratamento com atmosfera modificada em kiwis (*Actinidea deliciosa*) minimamente processados**. Porto Alegre: 2012. 49p.

FRESHFRUIT. **The Kiwifruit Scoop**, International Special Edition, Portalfruticola.com, 2013. Disponível em: <http://freshfruitportal.com/wp-content/uploads/2013/04/the_kiwifruit_scoop.pdf>. Acesso em: 07 de agosto de 2015.

GOMES, A.P.E.; SILVA, K.E. da; RADEKE, S.M.; OSHIRO, A.M. Caracterização física e química de kiwi *in natura* e polpa provenientes da comercialização de Dourados – MS. **Revista de Ciências exatas e da Terra**, v. 1, n. 1, 2012.

HEIFFIG, L.S.; AGUILLA, J.S. Del; KLUGE, R.A. Caracterização físico-química e sensorial de frutos de kiwi minimamente processado armazenados sob refrigeração. **Revista Iberoamericana de Tecnologia Postcosecha**, v.8, n.1, p. 26 – 32, 2006.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. 4ª Edição, 1ª Edição Digital, São Paulo: Instituto, 2008. 1020p.

LIMA, A. K. V. O. **Comparação Dos Parâmetros Físico-Químicos De Polpas De Kiwi Com Sementes E Sem Sementes**; Revista Verde (Mossoró – RN – Brasil) - 03 janeiro/ marco de 2012 v.7, n.1, p. 01.

LYNCH, A.G; MULVIHILL, D.M. **Effect of sodium caseinate on the stability of cream liqueurs**. Department of Food Chemistry. University College Cork. Republic of Ireland. 1997.

MATTIUZ, B. **Enraizamento de estacas de kiwi (*Actinidia deliciosa* A. Chev.)**. Pelotas, 1995, 94p. Dissertação (Mestre em Agronomia) – Universidade Federal de Pelotas.

OLIVEIRA ENA, Santos DC. **Processamento e avaliação da qualidade de licor de açaí** (*Euterpe oleracea* Mart.). Rev Inst Adolfo Lutz. São Paulo, 2011; 70(4):534-41.

PENHA, E. M. **Produção de um Licor de Acerola**. 133 f. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, UNICAMP, Campinas, 2000.

REVENTOS, Pablo. **El licorista en casa**. Editora SINTES, S.A. Barcelona. 1971. 112 p.

SOUZA, P. V. D.; MARODIN, G. A. B.; BARRADAS, C. I. N. **Cultura do quivi**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 1996, 104 p.

SINGLETARY, Keith. Kiwifruit, overview of potential Health benefits. **Nutrition and Food**, University of Illinois, v. 47, n. 3, p. 133 – 147, 2012.

STRIK, Bernadine.; CAHN, Helen. **Growing kiwifruit**. Oregon State University, 24 p., 2000.

TEIXEIRA, L. J. Q.; RAMOS, A. M.; CHAVES, J. B. P.; SILVA, P. H. A.; STRINGHETA, P. C. Avaliação Tecnológica da extração alcoólica no processamento de licor de banana. **BOLETIM CEPA**, Curitiba, v.23, n.2, p.329-346, 2005.

TEIXEIRA, L. J. Q.; ROCHA, C. T.; JUNQUEIRA, M. S.; SARAIVA, S. H. **Determinação da cinética de extração alcoólica no processamento de licor de café**. Enciclopédia Biosfera, 2010. v. 6, n. 9, p. 1-9.

TEIXEIRA, L. J. Q.; RAMOS, A. M.; CHAVES, J. B. P.; SILVA, P. H. A.; STRINGHETA, P. C. **Avaliação tecnológica da extração alcoólica no processamento de licor de banana**. Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos, 2005. v. 23, n. 2, p. 329-346.

TEIXEIRA, L. J. Q.; RAMOS, A. M.; CHAVES, J. B. P.; STRINGHETA, P. C. Testes de Aceitabilidade de Licores de Banana. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v.13, n.2, p. 205-209, 2007.

VIEIRA VB, Rodrigues JB, Brasil CCB, Rosa CS. **Produção, caracterização e aceitabilidade de licor de camu-camu (Myrciaria dúbia (H.B.K.) Mcvaugh)**. Alim Nutr. 2010; 21(4):519-22.

VERAS. J ANDRADE L. L; PAIVA E. P; **Elaboração e análise sensorial de licores caseiros de limão, laranja e banana**; XIII JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – JEPEX 2013 – UFRPE: Recife, 09 a 13 de dezembro.